

産学交流の問題点と「応用技術分類コード」*

江 口 潜

要 旨

産学共同とは、大学工学部から企業に対する技術提供・技術指導のことである。本稿は産学共同が進みにくい要因と解決策を考察する。産学協同が進まない要因として企業側の負担するサーチ・コストが高いことを指摘する。一つの解決策として、技術分類一覧表の作成を理由と共に提案する。

1. はじめに

筆者は平成10年度、信濃川テクノポリス開発機構の主催する、大学研究者と企業関係者との交流会に数回参加した。そこでの交流の主旨は、私が理解したところでは基本的には大学の工学部（および高等専門学校）教員と企業人とが懇意になるための場を提供することであり、そのことを通じて大学工学部教官および教員から民間企業に対する技術提供・技術指導という機会が増える事を間接的に促進することであった。そのような主旨からすれば筆者のような（工学的な）テクノロジーを持たない社会科学系統の研究者がそのような場に居合わせる事には意義は感じられず、やや肩身の狭い思いをせざるを得なかった。¹ そのような交流の場で「技術貢献の術」がなく手持ちぶさた気味に過ごす中、しかし同時に筆者は途中から「交流会」を「一つのイベント」として、その主旨とその達成具合といったものを観察し、評価しようという気になった。

イベントとして観察した場合に私の眼に映ったシーンは社会科学を志す人間にとっては興味を引くものであった。そこには産学の交流と技術協力の推進を模索する「官」、すなわち信濃川テクノポリス開発機構の努力と、産学交流に対する「学」の前向きな意思、しかしながら何か踏み込めない「産」、そしてなかなか進展しない産学交流に対する「産官学」それぞれのフラストレーションがあるように感じられた。そのようなフラストレーションの原因は何かに興味を持った。

本稿では、私が交流会の場で観察した産学交流の在り方と問題点、そしてその問題解決のために何をなすべきか、ということ述べる。そこでは私は産学交流の問題点として、「産」が負担する「サーチ・コスト（検索にかかる費用）」というものを指摘する。そしてそのようなサーチ・コストを下

* 本稿は平成11年度新潟産業大学附属研究所「柏崎市の再開発研究部会」の活動の一貫として作成された。なお柏崎で提示される見解や提案は全て著者個人のものであり、新潟産業大学のそれではない。

¹ これは筆者の「一人相撲」であることは間違いない。交流会の主催者は経済・経営系の研究者の列席を歓迎していたように思われるし、また交流会の場は大変楽しい場であった。

げるための手段として「応用技術分類コード」というものを提案する。

2. 従来の産学交流とそこで解決を求められている問題

2.1. 産学交流の在り方

私の知る限り従来の産学交流の在り方は次のようなものであった。² すなわち、大学等研究機関（産学でいうと「学」）からの技術提供・技術援助・技術指導といった事について関心を寄せる企業は、まず、例えば信濃川テクノポリス開発機構等の「官（…産学官の、官）」の提供する機会（例えば交流会）に顔を出し、そこで居合わせた大学等の研究者と「顔馴染み」になる。次に、そのような「顔馴染み」になった研究者が、その企業が求めたい技術と強く関連している分野を研究テーマとする人であったならばその企業は技術提供・技術援助あるいは技術指導といった「産学交流」の恩恵に預かることになる。しかしそこで「顔馴染み」になった研究者がその企業にとっては直接にはほとんど関連や関心のない分野を専門とする人であった場合には、企業側は丁重にその研究者に「お詫び」の言葉を述べて、再び振り出しである大学等の研究者と「顔なじみになる」というステップに戻り、ほぼ一からやり直すことになる。

2.2. 産学交流の問題の所在

このような産学交流の在り方の場合、そこで主に交流を求めて「探す」のは企業ということになる。一方の研究者の側は「企業からの要請があればそれに応える」という「待つ立場」に立っていることになる。³ しかしこの「探す」という作業は、企業にとってはあまり快適なものではないように思われる。というのは企業にとっては、企業側の求める技術知識と、企業がたまたま「顔馴染み」になる大学等の先生との専門分野とが一致する、という「余程の幸運」がない限り、産学の実りある技術協力の実現という状態にはたどり着くことが出来ない。そのような「出会い」には簡単には到達出来るとは考え難く、そこでまずフラストレーションを感じなければならない。さらに企業側にしてみれば「顔馴染み」になった大学等の先生が「所望の（分野の）人」でなかった場合に「スイマセン。あなたは私の企業が望んでいた人ではありませんでした」という否定的な「別れ言葉」を言わなければならない。それには人間関係というものについて好ましくない影響をもたらす可能性が高い、という心理的なプレッシャーが伴うであろう。このような事情のため、企業側にとっては産学交流会等に顔を出すことすら、躊躇したくなるかもしれない。⁴

このような事情を経済学として通常用いている言葉を用いて記述するならば、企業が技術提供を受けるべく研究者と遭遇するために負担しなければならないサーチ・コスト（search cost：検索費

² 私は、信濃川テクノポリス開発機構の主催する、大学研究者と企業人との交流会しか知らない。他にも、例えば大学の工学部の中には日を設定して大学の内部を一般に公開して企業等に紹介しているところもある。そのような活動は有意義な産学協同促進作業であることは言うまでもない。

³ これはやむを得ないことである。大学の方から、企業がどのような技術を持っていてどのようなことをしているか、ということをやむを得ず探る、などということは通常考え難いであろう。

⁴ ましていわんや「ある日突然、大学の工学部を（飛び込みで）訪れてみる」などということは（それがいくら大学側が welcome と言ったとしても）企業の側からすれば実行には移し兼ねる行動であろう。

用)が高すぎる、という状態が生じているのである。⁵

3. 問題解決に向けて

上に述べたように、産学交流の問題点としてサーチ・コストというものが挙げられる。このサーチ・コストを下げるための方法を以下に提案する。

3.1. 経済学研究におけるサーチ・コストの削減方法

経済学の分野というのは、オプション価格の研究から「結婚」という行為を合理的に説明しようとする研究、さらには平等や民主制といったことの意義やそれが社会にもたらす結果について論じる「社会哲学」と呼ぶべきような内容の研究までをその研究対象としており、研究テーマ・研究内容は学者によって千差万別である。そのため経済学者（経済および経済学の研究者）が研究を行うにあたり、研究テーマと関連する論文や先行研究業績を「探す」ためには、何らかの工夫をしなければとてもではないか「探す」という作業はすぐに「キリがない」という状態に追い込まれてしまう。そのためであろうか経済学者は次のようなアイディアを採用した。⁶ 経済学者と名の付く人々が着手している幅広い研究テーマ全体を（完全ではないかもしれないが）ある程度整理・分類しながら「一つの一覧表」にまとめ、その一覧表にされた各テーマに対して「分類番号」を付ける、ということをしたのである。そして経済学者は、「暗黙のルール」として、「自分の論文の内容（テーマ）がそれに該当すると思われる分類番号」を「一覧表にされた分類番号」の中から1つ以上（通常は2個から3個ぐらい）自分で選び、自分の書いた論文の表紙に記載することにした。そうすることにより経済学者は研究内容と関連する論文を探す際、世界中に溢れている論文をまず「分類番号」により大きく絞り込んで、その中から検索する、ということができるようにした。なお、ここに紹介した「一覧表」とそこで各研究テーマに割り振られた分類番号は“Journal of Economic Literature Classification Number”（以下、「JEL 分類番号」と書く）と呼ばれている。⁷

3.2. 応用技術分類コード

上に述べた方法を既に実践している経済学者にとって、産学交流の場に対して「JEL 分類番号」を持ち込めばよいのではないであろうか、と考えることは自然である。すなわちもし仮に、企業群（県内の産業）が有する技術の内容（その範囲は数え上げる事ができるかどうかは疑問であるかも知れない）をある程度分類して一覧表にしてしまっただけで分類番号を付け、そして工学部の教員がその一覧表の中の何処（あるいは何処と何処）の技術について有用足り得ると思われる専門知識を有していると思うか、その該当する番号をいくつか選び、一覧表と共に企業側に提示すればよいのでは

⁵ ここでいうサーチ・コストの「コスト」すなわち「費用」には「心理的負担」という費用も含まれる。なお、研究者の側には「企業からの要請があればそれに応えるだけ」という「待っている立場」であるので、サーチ・コストはかかっている。

⁶ 具体的に、誰が最初に提唱したのか、その個人名を私は知らない。

⁷ Journal of Economic Literature とはアメリカ経済学会が発行する雑誌の名前であるが、そのような特定の雑誌の名前を冠した分類番号が、Journal of Economic Literature に投稿される論文であるか否かに依らず経済学の論文のほとんど全てに記載される。

ないであろうか。もしそうするならば、「探す側」の企業にとっては、自社のプロダクト（製品）あるいはそのプロダクトの生産に用いている技術とその分類番号を一覧表中に見出し、その見出した分類番号に近い分類番号を申告している研究者にアプローチを行うことができるようになるはずである。

3.3. 「スタッフ紹介冊子」という方法

産学協同におけるサーチ・コストを減らすため、各大学は、しばしば「スタッフ・プロフィール（スタッフの紹介冊子）」を作成し企業に配布している。そのような冊子は、大抵1ページに1人～2人の教員の割合で、教員の顔写真、専攻分野や主な研究分野、得意分野等々が書かれ、さらには電話番号や電子メール等の連絡先まで書いてあることが多い。⁸ しかしそのような冊子では、企業側にとってはおそらくあまりサーチ・コストの削減にはなっていないと思われる。それは、次のような事情による。すなわち企業が「スタッフ・プロフィール」をめくってたまたま見つけた先生にアプローチをする場合、心の中で最も「返ってきそうな」と思う反応は、アプローチした先生からの「なぜ、私なの？」「他にもっと適任がいるんじゃないの？」「もっと他をあたった方がいいんじゃないの」と言った「ノン・ポジティブな反応（乗り気のない反応）」であろう。そしてそのようなノン・ポジティブな反応を示された時、「単に、スタッフ・プロフィールを見ただけです。どうもご迷惑をおかけしました。どうも大変お騒がせ致しました」としか言いようがない、というのでは企業はそこで「産学共同（のトッカカリ）」を探って大学にアプローチした場合に、研究者から邪険に思われて、かえって悪い状態にすらなりかねない」という危険を負担せざるを得ないことになる。そのような「危険」を負担する事自体、企業にとってはコスト（心理的負担）となっている。そのコストは高く、その場合企業は初めから産学協同を目指したアプローチなど遠慮せざるを得ない、ということになるのである。⁹

産学協同を目指して研究者にアプローチするに当たり企業が欲しいのは、最初にコンタクトする研究者に対する「特にその先生を選んでアプローチした積極的理由」である。技術が一覧表になっていて、その表の上で教員の名前が記載されていてそこから最も「これは」と思う人を選んでアプローチするとするならば、企業側には「特にその先生を選ぶ積極的根拠」が得られるのである。すなわち研究者から「なぜ、私なの？」「他にもっと適任がいるんじゃないの？」「もっと他をあたった方がいいんじゃないの」と言われたとしても「分類番号で最も近かったからアプローチしたのです」と、積極的に応えることができる、という思いを企業は抱くことができ、そのことによって企業は随分研究者へのアプローチがやりやすくなるはずである。¹⁰

4. 応用技術分類コード

私は経済学者であり、物理学や化学等の知識は高等学校卒業と同時に触れることはなくなってし

⁸ 例えば長岡工業高等専門学校の地域交流課の発行している「悠久の風」（平成10年8月発行号）など。なお「悠久の風」の場合、各教員の趣味なども紹介されている。

⁹ 気にするな、などと口で言われたとしても、無理である。

¹⁰ この点については、企業人にインタビューしたわけではないので分からないが、おそらく間違いない。

まい、既にそのような知識は忘却してしまった。技術的には完全な「素人」である。そのことを自覚した上で、あえて先程の「3.2.節」で言及した「技術分類」を提案することにした。それが付録に示された一覧表である。ただし、いかんせん作者は素人であるため、そこでの分類は「技術」そのものの分類というよりは、企業が実際に行っていると思われる生産活動の内容を「外から見て、似ているものを寄せ集めた」という類(たぐい)の分類になってしまった感が強い。それはいわば「企業の行っている生産活動の内容」を分類したものとなっている。

私は、工学部の研究者が、この分類コードの中の何処(あるいは何処と何処)の技術について有用である可能性が高い(と思われる)知識を有していると思うか、その該当する番号を、企業側に提示することを前提として選ぶことを提案する。そして研究機関は一覧表上で、そのような、各研究者が選んだ番号の右にその研究者の名前を記入し、「研究者名入りの一覧表」を作成して、それを企業に提示するならば最も親切であろう。

5. むすび

私は、本稿の付録で提示する「一覧表」がどの程度(企業側にとって)有用なものであるかは分からない。同じ主旨の「一覧表」案というものがいくつか出され、それらの中で企業にとって最も「使いやすい」というものが選ばれて来るならば、それが最も望ましい事であると考えている。専門家(すなわち大学の工学部の研究者)によって、そのような「一覧表」案が作成され、我が案を凌駕することを私は歓迎するし、企業も歓迎するものと確信している。

付録：応用技術分類コード表

応用技術分類コード一覧(コード番号と内容。例：「A1」がコード。「磨く」が内容)

大分類 (A~G)	中分類	小分類	具体例
A. 表面加工・膜加工・洗浄・塗装・印刷	A1. 磨く	A11. 金属表面を磨く	
		A12. 非金属表面(ガラスなど)を磨く	
	A2. 洗浄	A21. 洗剤開発・洗浄方法	
	A3. 膜作り	A31. 金属膜	フロッピーディスク テフロン加工
		A32. 非金属膜(塗装、塗装保護)	塗装 塗装保護 木材表面加工
		A33. スピーカー	

	A4. 塗装・印刷	A41. 印刷	
		A42. インク開発	
	A5. 舗装	A51. 舗装技術	
	A6. 表面素材	A61. 合成樹脂	
	A7. 金属表面保護	A71. 腐食防止	サビ止め
B. 結晶・結晶づくり	B1. 半導体 B2. 氷 B3. ガラス B4. 液晶		
C. ファイバー・繊維	C1. 光ファイバー C2. 新素材繊維 C3. 各種繊維		
		C31. 繊維素材開発	燃えないカーテン ペットボトルの再 利用など
	C32. 繊維染色		
D. 高温加熱処理・冷温処理	D1. 高温処理・加熱 処理	D11. 焼却技術	
		D12. 食品	加熱殺菌処理
	D2. 冷温処理	D21. 食品	フリーズド・ドラ イ食品
		D22. 冷温保存	冷凍食品技術
E. 回転物・摩擦	E1. 軸のあるもの	E11. タービン・発電 機 E12. エンジン E13. アーム	ロボット、クレー ン
		E2. 軸のないもの	E21. ネジ、ゼンマイ E22. 球体
	E3. 摩擦	E23. 摩擦軽減化	
F. 微生物・人体	F1. 微生物	F11. 食品	酒づくり
	F2. 人体	F21. 医療機器	レントゲン
		F22. 人体センサー	体温計
F3. その他	F31. 抗菌加工		
G. 形作り（切る・削る・ 曲げる・溶接・接着）	G1. 切る	G11. 堅いものを切る G11a. 金属 G11b. 非金属	木材・石材

	G12. 柔らかいものを切る G12a. 金属 G12b. 非金属	
	G13. カッターを作る	包丁
G2. 削る	G21. 金属 G22. 非金属	木材・石材
G3. 曲げる	G31. 堅いものを曲げる G31a. 金属 G31b. 非金属	
	G32. 柔らかいものを曲げる	金属
G4. 溶接・接着		